

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-129311

(43)Date of publication of application : 09.05.2000

(51)Int.Cl.

B22F 3/11
B01D 19/00
B01D 39/20
B22F 7/02
B32B 5/26
B32B 15/01

(21)Application number : 10-306943

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 28.10.1998

(72)Inventor : AOIKE YUKIO
MIYASHITA MORIHIRO

(54) METALLIC FIBER NON-WOVEN FABRIC SINTERED SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a metallic fiber non-woven fabric sintered sheet small in a pressure drop, furthermore having sufficient mechanical strength and capable of reconciling the miniaturization of a filter for removing solid foreign matters and bubbles from a low viscosity liq. with the reduction of filtering resistance.

SOLUTION: Relating to a metallic fiber non-woven sintered sheet contg. a main layer and at least one auxiliary layer laminated onto the main layer and sintered integrally with it, and in which the total thickness is controlled to <1 mm, the main layer is composed of metallic fibers of 1 to 10 μ m thickness and also has $\geq 80\%$ porosity, the auxiliary layer is composed of metallic fibers of the thickness double or above that of the metallic fibers in the main layer, the total thickness of the auxiliary layer is controlled to the one below 2.5 times the thickness of the main layer, and the porosity of the whole including the main layer and the auxiliary layer is 75 to 90%.

LEGAL STATUS

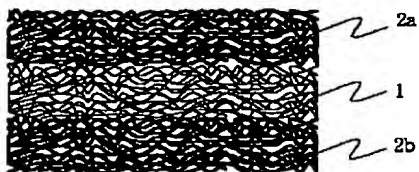
[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

Drawing selection drawing 1 



[Translation done.]

h

g cg b

eb cg e e h

g

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The whole thickness characterized by providing the following sets on a less than 1mm metal-fiber nonwoven fabric sintering sheet. While it has 80% or more of void content while the aforementioned main stratum consists of a metal fiber of 1-10 micrometers of sizes, and the aforementioned auxiliary layer consists of a metal fiber of the size more than the double precision of the metal fiber of the aforementioned main stratum. The metal-fiber nonwoven fabric sintering sheet characterized by for the sum total thickness of the aforementioned auxiliary layer being less than 2.5 times of the thickness of the aforementioned main stratum, and the void contents of the whole containing the aforementioned main stratum and the aforementioned auxiliary layer being 75% or more and 90% or less. Main stratum. At least one-layer auxiliary layer which carried out the laminating to this main stratum and which was made to sinter in one.

[Claim 2] The metal-fiber nonwoven fabric sintering sheet according to claim 1 with which the aforementioned auxiliary layer consists of a metal fiber of 10-30 micrometers of sizes.

[Claim 3] The metal-fiber nonwoven fabric sintering sheet according to claim 1 or 2 which has the aforementioned auxiliary layer to both sides of the aforementioned main stratum.

[Claim 4] The metal-fiber nonwoven fabric sintering sheet of three given in any 1 term from the claim 1 whose quality of the material of the aforementioned main stratum and the aforementioned auxiliary layer is an acid-proof metallic material.

[Claim 5] The metal-fiber nonwoven fabric sintering sheet according to claim 4 whose quality of the material of the aforementioned main stratum and the aforementioned auxiliary layer is an austenitic stainless steel.

[Translation done.]

DERWENT- 2000-403097

ACC-NO:

DERWENT- 200035

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Non-woven fabric sintered metal sheet comprising metal fibers for use as filter medium, is integral laminate of main and supplementary layers each comprising metal fibers of specific size and porosity

PATENT-ASSIGNEE: BRIDGESTONE CORP[BRID]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0306943 (October 28, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2000129311	A May 9, 2000	N/A	007	B22F 003/11

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2000129311A	N/A	1998JP-0306943	October 28, 1998

INT-CL (IPC): B01D019/00, B01D039/20 , B22F003/11 , B22F007/02 , B32B005/26 , B32B015/01

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000129311A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A non-woven fabric sintered metal sheet has integral laminate of main and supplementary layers (1,2) each containing metal fibers (A,B). Fiber (A) of layer (1) has size of 1-10 μ m and porosity of 80% or more and fiber (B) of layer (2) has size, more than double of fiber (A). Total thickness of layer (2) is less than 2.5 times that of layer (1). Total thickness and porosity of laminate are less than 1 mm and 75-90%.

USE - For use as filter medium to filter air bubble and solid foreign material from low-viscosity liquids such as fuel oil, lubrication oil, water, dyestuff, ink, high temperature liquid, organic solvent, acid, alkali, etc.

ADVANTAGE - The nonwoven fabric sheet has reduced pressure loss and filtration resistance. The sheet excels in mechanical strength, filtration accuracy, heat resistance and chemical resistance. The sheet is light weight and compact.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of the non-woven fabric sintering sheet comprising metal fibers.

Main layer 1

Supplementary layer 2

CHOSEN- Dwg.1/1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-129311
(P2000-129311A)

(43) 公開日 平成12年5月9日 (2000.5.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 2 2 F 3/11		B 2 2 F 5/00	1 0 1 C 4 D 0 1 1
B 0 1 D 19/00		B 0 1 D 19/00	G 4 D 0 1 9
	39/20		A 4 F 1 0 0
B 2 2 F 7/02		B 2 2 F 7/02	4 K 0 1 8
B 3 2 B 5/26		B 3 2 B 5/26	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-306943

(22) 出願日 平成10年10月28日 (1998. 10. 28)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 青池 由紀夫

栃木県黒磯市下中野800番地 ブリヂストン
ンメタルファ株式会社栃木工場内

(72) 発明者 宮下 盛旺

神奈川県横浜市港南区上永谷6-2-5

(74) 代理人 100096714

弁理士 本多 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属繊維不織布焼結シート

(57) 【要約】

【課題】 圧損が小さく、かつ十分な機械的強度を有し、低粘度液体中から固体異物や気泡を除去するためのフィルターの小型化と濾過抵抗の低減とを両立することのできる金属繊維不織布焼結シートを提供する。

【解決手段】 主層と、該主層に積層して一体的に焼結させた少なくとも1層の補助層とを含む、全体の厚さが1mm未満の金属繊維不織布焼結シートにおいて、前記主層が太さ1~10 μ mの金属繊維からなるとともに80%以上の空孔率を有し、前記補助層が前記主層の金属繊維の2倍以上の太さの金属繊維からなるとともに、前記補助層の合計厚さが前記主層の厚さの2.5倍未満であり、前記主層と前記補助層とを含む全体の空孔率が75%以上かつ90%以下である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 主層と、該主層に積層して一体的に焼結させた少なくとも1層の補助層とを含む、全体の厚さが1mm未満の金属繊維不織布焼結シートにおいて、前記主層が太さ1～10 μ mの金属繊維からなるとともに80%以上の空孔率を有し、前記補助層が前記主層の金属繊維の2倍以上の太さの金属繊維からなるとともに、前記補助層の合計厚さが前記主層の厚さの2.5倍未満であり、前記主層と前記補助層とを含む全体の空孔率が75%以上かつ90%以下であることを特徴とする金属繊維不織布焼結シート。

【請求項2】 前記補助層が、太さ10～30 μ mの金属繊維からなる請求項1記載の金属繊維不織布焼結シート。

【請求項3】 前記主層の両面に前記補助層を有する請求項1または2記載の金属繊維不織布焼結シート。

【請求項4】 前記主層および前記補助層の材質が、耐酸性金属材料である請求項1から3のいずれか一項記載の金属繊維不織布焼結シート。

【請求項5】 前記主層および前記補助層の材質が、オーステナイト系ステンレス鋼である請求項4記載の金属繊維不織布焼結シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルターの濾材等として使用される金属繊維不織布焼結シートに関し、特に低粘度の液体中の少量の固体異物や気泡を除去するためのフィルターとして好適な金属繊維不織布焼結シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、燃料油、潤滑油、水、染料、インク等の低粘度液体中から固体異物や気泡を除去するためのフィルターの濾材として、ナイロン等の有機繊維からなる厚さが1mm未満の織布及び不織布が広く用いられている。この種のフィルターは、例えば、内燃機関の燃料送給系統、工作機械の潤滑油送給系統等の比較的小径の配管中に用いられることが多く、しかも、本体の機能低下防止のための補助的装置として用いられるため、なるべく小型で、かつ濾過抵抗が小さいことが望ましい。ところが、従来用いられている有機繊維織布および不織布は、強度が低いため、空孔率を最大でも約70%に抑える必要があった。このため圧損が大きく、濾過抵抗を低減するためにはフィルター挿入部の管路を拡大し、流速を下げるが必要であった。これに加え、高温液体や有機溶剤の濾過等の特殊な用途に対しては、耐熱性および耐薬品性が不十分であるという欠点があった。

【0003】上記の有機繊維織布および不織布の欠点を克服するための手段として、ステンレス鋼繊維等の金属繊維不織布焼結シートを濾材として用いることが考えられる。例えば、米国特許第5665479号公報には、

複数の金属繊維不織布を積層して焼結し、空孔率を50～74%、目付量を750～1600g/m²とし、各層ごとの金属繊維の直径が順に1.2分の1～2分の1に減少するような構造とすることにより、耐圧性を改善する技術が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記米国特許開示の技術においては、耐圧性確保のための要件として空孔率を50～74%に制限することを含むため、圧損はさほど改善されないという問題点があった。いずれにしても、従来の金属繊維不織布焼結シートは強度と低圧損の両立性が不十分であり、改善を必要とするものであった。

【0005】そこで本発明の目的は、上記の従来技術の問題点をふまえ、圧損が小さく、かつ十分な機械的強度を有し、低粘度液体中から固体異物や気泡を除去するためのフィルターの小型化と濾過抵抗の低減とを両立することのできる金属繊維不織布焼結シートを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明の金属繊維不織布焼結シートは、主層と、該主層に積層して一体的に焼結された少なくとも1層の補助層とを含む、全体の厚さが1mm未満の金属繊維不織布焼結シートにおいて、前記主層が太さ1～10 μ mの金属繊維からなるとともに80%以上の空孔率を有し、前記補助層が前記主層の金属繊維の2倍以上の太さの金属繊維からなるとともに、前記補助層の合計厚さが前記主層の2.5倍未満であり、前記主層と前記補助層とを含む全体の空孔率が75%以上かつ90%以下であることを特徴とするものである。

【0007】本発明の金属繊維不織布焼結シートにおいては、前記補助層が、太さ10～30 μ mの金属繊維からなるものが好ましい。

【0008】また、前記補助層は、少なくとも前記主層の片面に設けることを要するが、前記主層の両面に設けることがより効果的である。

【0009】さらに、前記主層および前記補助層の材質としては、耐酸性金属材料が好ましく、その中でもオーステナイト系ステンレス鋼が特に好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の金属繊維不織布焼結シートの主層は、太さが1～10 μ mの金属繊維からなり、80%以上の空孔率を有する不織布焼結層である。この主層は、濾材として用いた際の濾過性能に対して支配的な層であって、除去可能な異物の最小サイズ、気泡除去能力、圧損等は主としてこの主層の構成によって決定される。本発明の金属繊維不織布焼結シートにおける主層に関する上記限定は、優れた濾過性能をもたらす構成とすべく設定したものである。その設定根拠を以下に述べ

る。

【0011】まず、空孔率を80%以上とするのは、圧損を低減し、有機繊維織布等の従来の濾材に比べ顕著な濾過抵抗減少を可能にするためである。このような高い空孔率を有する金属繊維不織布焼結体を太さが $10\mu\text{m}$ を超える金属繊維で形成すると、空隙サイズが大きくなるため、微少な異物や気泡の除去を目的とするフィルターとして用いるには不適當である。このため、主層を形成する金属繊維の太さを $10\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $5\mu\text{m}$ 以下とする。これにより、優れた濾過性能を得ることができる。ただし、 $1\mu\text{m}$ 未満であると十分な強度確保が困難であるため、主層を形成する金属繊維の太さの下限を $1\mu\text{m}$ とする。

【0012】次に、補助層は、主に機械的強度に対しての補助的役割を果たす層である。本発明における主層は細径の金属繊維からなり、しかも空孔率が高いため剛性が低いため、主層のみでは機械的強度が不足し、濾過圧力による張り出しや吹き抜けが生ずるおそれがある。そこで、主層の金属繊維の2倍以上の太さの金属繊維からなる補助層を積層して主層と一体的に焼結し、かつ主層と補助層とを含めた全体の空孔率を90%以下とすることで、十分な強度を得ることを可能にしたものである。ただし、補助層を付加することでの圧損上昇を抑制するために、補助層の合計厚さを主層の厚さの2.5倍未満とし、かつ主層と補助層とを含めた全体としての空孔率が75%未満とならないようにする。

【0013】本発明における補助層は金属繊維不織布焼結層であるため、上述の機械的強度補助機能のみならず、比較的粗い濾過補助層としての機能を持たせることができる。すなわち、被濾過物を主層側から流入させた際に、万が一主層の金属繊維の一部が分離しても、異物として下流に流出することを防ぐことができる。さらに、主層の上流側にも補助層を設けることにより比較的粗い粒子が主層に達することを防止できるため、濾材としての寿命と耐久性とを向上させることができる。この濾過補助機能と機械的強度補助機能とを両立させるためには、補助層の金属繊維の太さを $10\sim 30\mu\text{m}$ の範囲内とすることが好ましい。

【0014】本発明は、厚さが 1mm 未満の金属繊維不織布焼結シートに関するものであるが、厚さを薄くして濾過抵抗を下げて剛性と耐久性が確保できるため、特に、厚さを 0.5mm 未満にまで薄くすることが好ましい。

【0015】主層および補助層の材質としては、ステンレス鋼、チタン合金、ニッケル合金、銅合金等の耐食性金属材料が好ましく、従来から適用されている燃料油、潤滑油、水、染料、インク等の濾過のみならず、高温液体、有機溶剤、酸、アルカリ等の濾過にも好適に用いることができる。特に好ましい材質は、SUS304、SUS316等のオーステナイト系ステンレス鋼であつ

て、集束伸線法により均一な寸法の金属繊維束を容易に得ることができ、不織布とするための加工や焼結処理等も容易である。

【0016】なお、本発明の金属繊維不織布焼結シートは、各々所定の金属繊維径と目付量に設定した主層用不織布と補助層用不織布とを積層し、圧力をかけながら加熱して所定の厚さに一体的に焼結することで製造することができる。この際に、主層用不織布および補助層用不織布とに各々予備的に圧延加工を施してから積層することが好ましい。これにより、焼結後の各層の厚さと空孔率の制御も容易となる。

【0017】本発明の金属繊維不織布焼結シートは、主層と補助層とが一体化したシートであるため、フィルターに加工する際は、従来の単層の金属繊維不織布焼結シートと同様に取り扱うことができる。特に、図1に示すように、主層1の両面に同じ構成の補助層2a、2bを設けることにより、裏と表の区別無しにフィルターとして組み付けることができる。

【0018】

【実施例】以下、本発明を実施例により、さらに詳しく説明する。本発明の金属繊維不織布焼結シートの実施例を比較例とともに下記の表1および表2に示す。各実施例および比較例の金属繊維不織布焼結シートは、次のようにして製造した。

【0019】集束伸線法により製造されたSUS316繊維束を、下記の表1および表2に示す各層の所定の目付量の不織布に加工した後に予備的に圧延加工を施し、各主層用シートおよび補助層用シートを作製した。さらに、主層用シートおよび補助層用シートを表1および表2の構造に従って積層し、水素雰囲気中で圧力をかけながら約 1150°C で約2時間の加熱を行って焼結し、夫々目的とする金属繊維不織布焼結シートを得た。

【0020】また、比較のために、米国特許第5665479号に従う、表3に示す従来例の金属繊維不織布焼結シートを同様の製造方法により製造した。

【0021】各実施例、比較例および従来例の金属繊維不織布焼結シートの評価結果を、表1～3に併せて示す。尚、評価は次のようにして行った。

【0022】(1) 圧損

各金属繊維不織布焼結シートを、直径 15mm の平面フィルターに加工し、流量 $3\text{リットル/分}/\text{cm}^2$ にて空気を通過させた際の圧損を測定した。

【0023】(2) 濾過精度

バブルポイント法により測定した。この値が大きいほど、より小さなサイズの異物を確実に捕捉でき、かつ気泡の除去能力にも優れていることを示す。

【0024】(3) 剛性

3点曲げ試験を行い、主層のみからなる比較例1を100とした指数で表した。数値が大なる程結果が良好である。得られた結果を下記の表1～3に併記する。

10

20

30

40

50

【0025】

* * 【表1】

		比較例1	実施例1	比較例2	実施例2	比較例3
積層構造		Mのみ	S+M+S	Mのみ	S+M+S	S+M+S
主層 (M)	金属繊維径 (μm)	8	8	5	5	5
	目付量 (g/m^2)	600	300	450	150	150
	厚さ (mm)	0.36	0.2	0.36	0.12	0.12
	空孔率 (%)	79	81	84	84	84
補助層 (S)	金属繊維径 (μm)	—	20	—	20	8
	目付量 (g/m^2)	—	150	—	150	150
	厚さ (mm)	—	0.08	—	0.12	0.12
	空孔率 (%)	—	76	—	84	84
全体	厚さ (mm)	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
	目付量 (g/m^2)	600	600	450	450	450
	空孔率 (%)	79	79	84	84	84
圧損 (mmH_2O)		88	47	77	41	75
バブルポイント圧 (インチ H_2O)		11.6	11.8	14.5	12.8	13.1
剛性 (指数)		100	185	21	246	26

【0026】

※30※【表2】

7

		比較例4	比較例5	比較例6	実施例3
構造		S + M + S	S + M + S	S + M + S	S + M + S
主層 (M)	金属纖維径 (μm)	5	5	5	2
	目付量 (g/m^2)	150	150	150	100
	厚さ (mm)	0.12	0.12	0.12	0.12
	空孔率 (%)	84	84	84	89
補助層 (S)	金属纖維径 (μm)	20	20	20	25
	目付量 (g/m^2)	190	300	50	150
	厚さ (mm)	0.15	0.12	0.12	0.12
	空孔率 (%)	84	68	95	84
全体	厚さ (mm)	0.42	0.36	0.36	0.36
	目付量 (g/m^2)	530	750	250	400
	空孔率 (%)	84	74	91	86
圧損 (mmH_2O)		62	67	38	43
バブルポイント圧 (インチ H_2O)		12.8	13.3	12.3	16.8
剛性 (指数)		392	511	85	483

【0027】

【表3】

		従来例
構造		L1 + L2 + L3
第1層 (L1)	金属繊維径 (μm)	25
	目付量 (g/m^2)	300
	厚さ (mm)	0.12
	空孔率 (%)	68
第2層 (L2)	金属繊維径 (μm)	15
	目付量 (g/m^2)	300
	厚さ (mm)	0.12
	空孔率 (%)	68
第3層 (L3)	金属繊維径 (μm)	8
	目付量 (g/m^2)	300
	厚さ (mm)	0.12
	空孔率 (%)	68
全体	厚さ (mm)	0.36
	目付量 (g/m^2)	900
	空孔率 (%)	68
圧損 (mmH_2O)		137
バブルポイント圧 (インチ H_2O)		17.0
剛性 (指數)		633

【0028】実施例1は、金属繊維径および空孔率が比較例1と同等の主層を用い、その両面に補助層を設け、全体の厚さと空孔率を比較例1と同等にした例である。表1に示す結果から明らかなように、比較例1と同等の汙過精度（バブルポイント圧）を保持しつつ、圧損の大幅低減と剛性の向上とが達成されている。

【0029】実施例2は、主層の金属繊維径を比較例1および実施例1よりも細くし、汉過精度を向上した例である。同等の主層のみからなる比較例2と比べて剛性が大幅に高く、比較例1と比べても約2倍の剛性を有して

いる。しかも、圧損についても大幅に改善されている。【0030】比較例3～6は、実施例2と同等の主層を有するが、本発明に適合しない例である。

【0031】比較例3は、補助層の金属繊維径が主層の2倍未満とした例である。剛性と圧損が主層のみからなる比較例2と同等であり、補助層付加の効果が殆ど認められない。

【0032】比較例4は、補助層の合計厚さを主層の厚さの2.5倍以上とした例であり、剛性は大幅に向上するものの、実施例2対比圧損が高い。

【0033】比較例5は、補助層の空孔率を低くし、全体の空孔率を75%未満とした例である。比較例4と同様に、剛性は大幅に向上するものの、実施例2対比圧損が高い。

【0034】比較例6は、補助層の空孔率を高くし、全体の空孔率を90%よりも大きくした例であり、補助層付加による剛性の改善度が小さい。

【0035】実施例3においては、主層の金属繊維径をさらに細くすることにより汉過精度が向上し、同時に補助層の金属繊維径をさらに太くしたことにより剛性も大幅に改善されている。

【0036】また、表3に示すように、従来例の金属繊維不織布焼結シートは、実施例および比較例に比べ剛性が高いものの、圧損が著しく高くなっている。

【0037】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明に従う主層および補助層を有する金属繊維不織布焼結シートは、主層と補助層の積層の効果が顕著に発揮され、圧損の低減、強度の向上および汉過精度の確保を高いレベルで両立させることができる。このため、低粘度液体中から固体異物や気泡を除去するためのフィルターとして好適であり、フィルターの小型化および軽量化を実現することができる。また、耐熱性および耐薬品性にも優れるため、高温液体、有機溶剤、酸、アルカリ等の汉過を含む、種々の用途に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

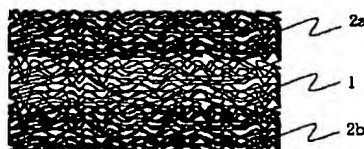
【図1】本発明の一好適例である金属繊維不織布焼結シートの部分断面図である。

【符号の説明】

1 主層

2a、2b 補助層

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
)

識別記号

F I

ターム(参考)

B 3 2 B 15/01

B 3 2 B 15/01

Fターム(参考) 4D011 AA08 AC10

4D019 AA03 BA02 BB03 BB06 BD01

BD02 CB04 DA03

4F100 BA02 BA03 BA25 GB56 JB01

JJ03 JL03 YY00

4K018 AA03 AA06 AA07 AA33 CA11

CA12 CA50 DA11 EA06 GA07

JA00 KA22